



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000244601 A**(43) Date of publication of application: **08.09.00**

(51) Int. Cl.

**H04L 29/04**  
**G06F 13/00**  
**H04M 3/00**

(21) Application number: **11045761**(22) Date of filing: **24.02.99**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor:  
**NEMOTO MASAOKI**  
**MATSUTAKA YASUSHI**  
**YONEDA KEIKO**  
**MATSUYAMA KOJI**

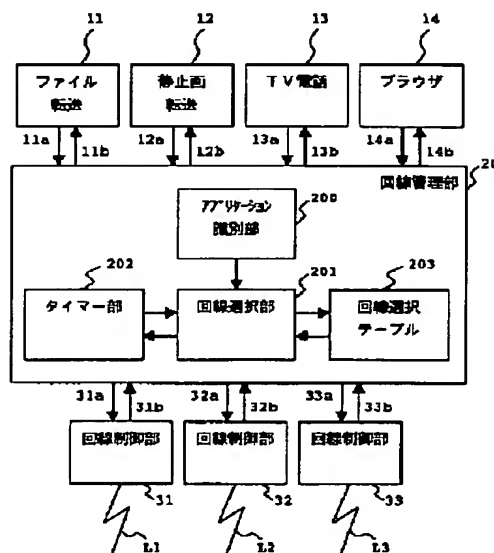
**(54) METHOD AND DEVICE FOR SELECTING DATA LINE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To select a data line proper to a data length by means of application and by means of media kind by identifying the application kind and reading the data line based on the identified application kind.

**SOLUTION:** An application identifying part 200 identifies the application kind based on signals 11a-14a outputted by a communication application. A line selecting part 201 refers to a line selecting table 203 based on the identified application kind, reads line kinds L1-L3 which are made to correspond to the application kind and reads a connection kind. A line selecting part 201 selects the read data line as the one corresponding to a received transmission request and outputs a transmission request signal including the connecting kind to line control parts 31-33 corresponding to the line kind. The parts 31-33 which receive the transmission request signal execute designated line connection. Then a transmission permission is reported to the applications 11a-14a.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-244601

(P2000-244601A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)	
H 0 4 L 29/04		H 0 4 L 13/00	3 0 3 B	5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 A	5 K 0 3 4
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	D	5 K 0 5 1

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-45761

(22) 出願日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 根本 昌明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 松高 靖

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

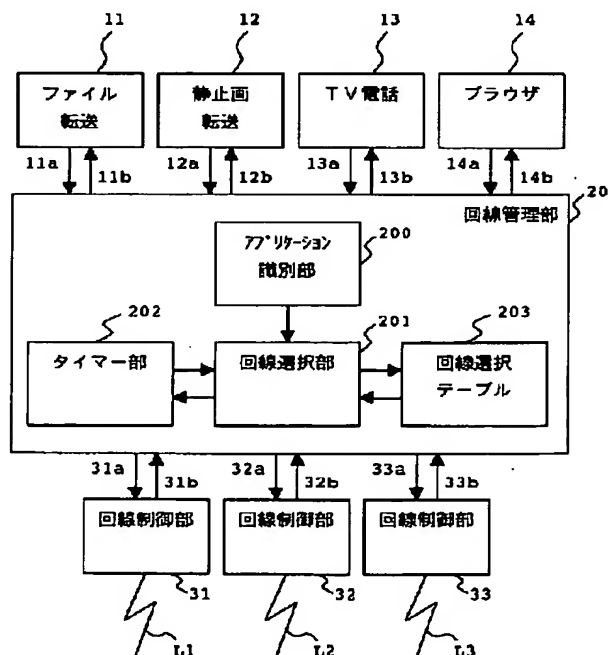
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ回線選択方法およびデータ回線選択装置

(57) 【要約】

【課題】 データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ通信回線を選択可能とすることを目的とする。

【解決手段】 通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別を通信回線に対応づける回線選択テーブルから通信回線を読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項 2】前記アプリケーション識別ステップは、通信アプリケーションの出力する送信開始要求信号に含まれるアプリケーション情報に基づき、アプリケーション種別を識別することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ回線選択方法。

【請求項 3】前記回線選択ステップが、アプリケーション種別を優先順位の付された 2 以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すことを特徴とする請求項 1 に記載のデータ回線選択方法。

【請求項 4】通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ種別を識別するデータ識別ステップと、

データ種別を優先順位の付された 2 以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項 5】前記データ識別ステップが、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップであり、前記回線選択ステップが、メディア種別を優先順位の付された 2 以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出すことを特徴とする請求項 4 に記載のデータ回線選択方法。

【請求項 6】前記データ識別ステップが、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップであり、前記回線選択ステップが、データ長を優先順位の付された 2 以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出すことを特徴とする請求項 4 に記載のデータ回線選択方法。

【請求項 7】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は第 2 の回線選択

テーブルに対応づける第 1 の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第 1 の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップと、第 1 の回線選択ステップにおいて第 2 の回線選択テーブルを読み出された場合に、メディア種別をデータ回線に対応づける第 2 の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出す第 2 の回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項 8】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は第 2 の回線選択テーブルに対応づける第 1 の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第 1 の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、第 1 の回線選択ステップにおいて第 2 の回線選択テーブルを読み出された場合に、データ長をデータ回線に対応づける第 2 の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出す第 2 の回線選択ステップとを備えたことを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項 9】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、

アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第 1 の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第 1 の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別ステップと、

メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第 2 の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第 2 の回線選択ステップと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第 3 の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第 3 の回線選択ステップとを備え、

第 1 乃至第 3 のいずれかの回線選択ステップにおいて、

他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップが実行されることを特徴とするデータ回線選択方法。

【請求項10】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける規定からなる回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項11】前記アプリケーション識別部は、通信アプリケーションの出力する送信開始要求信号に含まれるアプリケーション情報に基づき、アプリケーション種別を識別することを特徴とする請求項10に記載のデータ回線選択装置。

【請求項12】前記回線選択テーブルは、アプリケーション種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、

前記回線選択部は、識別されたアプリケーション種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すことを特徴とする請求項10に記載のデータ回線選択装置。

【請求項13】通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ種別を識別するデータ識別部と、

データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含む回線選択テーブルと、識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブルから優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項14】前記データ識別部が、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部であり、前記回線選択テーブルが、メディア種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、前記回線選択部が、識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出すことを特徴とする請求項13に記載のデータ回線選択装置。

【請求項15】前記データ識別部が、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部であり、前記回線選択テーブルが、データ長を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、前記回線選択部が、識別されたデータ長に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出すことを特徴とす

る請求項13に記載のデータ回線選択装置。

【請求項16】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、メディア種別をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、

識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたメディア種別に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項17】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、

データ長をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたデータ長に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

【請求項18】通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、

アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、

メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、

通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、

データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第3の回線選択テーブルと、

予め定められた第1乃至第3の回線選択テーブルのいずれかからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された第1乃至第3の回線選択テーブルから、さらにデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す回線選択部を備えたことを特徴とするデータ回線選択装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ回線選択方法およびデータ回線選択装置に係り、さらに詳しくは、通信アプリケーションがデータ通信を行う際に、2以上のデータ回線からいずれかのデータ回線を選択するデータ回線選択方法およびデータ回線選択装置の改良に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】2以上のデータ回線を利用可能なデータ通信装置では、通信アプリケーションに対し、いずれかのデータ回線を割り当てる必要がある。特に、2以上の通信アプリケーションを動作させた場合、特定の通信アプリケーションが特定のデータ回線を独占するおそれがある。このため、データ回線を回線資源として適切に管理してデータ回線の有効利用を図る必要がある。一般に、データ通信装置では、通信アプリケーションがデータ回線を指定することにより、通信アプリケーションごとに、あるいは、データ通信ごとにデータ回線の割り当てが行われる。このため、通信アプリケーションは本来の処理業務に加えてデータ通信装置の回線資源管理を行う必要があった。

【0003】この様な事情に鑑みて提案されたデータ通信装置が、特開平5-260044号公報に開示されている。図26は、この公報に記載されたISDN(Integrated Services digital network)回線によるデータ通信装置の構成を示したブロック図である。図中の100、101、102はそれぞれ通信アプリケーション(AP)、103は回線資源管理部、104はISDN接続制御部、105はISDN回線接続部、106はISDN回線である。各通信アプリケーション100~102が通信チャネルを指定して回線使用要求を行い、ISDN回線106の回線状態を保持している回線資源管理部103が、データ回線の指定に基づき回線使用要求ごとにデータ回線の割り当てを行っている。このため、通信アプリケーション100~102が回線資源管理を行う必要がないので、通信アプリケーションの負荷を軽減することができ、また、その開発も容易となる。

【0004】しかしながら、このデータ通信装置では、データ回線の指定を通信アプリケーションが行っている。このため、本来、個別のデータ通信装置に依存しない汎用プログラムであるはずの通信アプリケーションが、そのデータ通信装置で利用可能なデータ回線、すな

わち、回線種別及び接続種別を認識し、回線資源の管理を行う必要があった。

【0005】一方、従来の通信装置の他の例として、通信アプリケーションがデータ回線の指定を行わないデータ通信装置が、特開平4-97628号公報に開示されている。このデータ通信装置は、衛星パケット通信方式において伝送データのパケット数が特定数以下の場合に短データ用回線をアクセスし、特定数を越える場合には長データ用回線をアクセスするというものである。このデータ通信装置を用いた場合、通信アプリケーションがデータ回線を指定する必要がない。

【0006】しかしながら、このデータ通信方式は、選択可能なデータ回線がともにパケット通信方式の場合にのみ適用可能なものであり、また、長データ用回線と短データ用回線という2者択一の単純な選択を行う場合にのみ適用できる方式であり、接続種別の異なる種々のデータ回線が混在している場合に、適切なデータ回線を選択することができないという問題があった。

【0007】特に、同一の回線種別について異なる接続種別が選択可能である場合、例えば、同一の回線種別について異なるデータ伝送速度を選択可能である場合には、回線種別および接続種別を選択する必要があった。り、適切なデータ回線を選択することができないという問題があった。

【0008】また、このデータ通信装置では、パケット数のみに基づいてデータ回線を選択しているため、データ送信を要求している通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別等に応じて最適なデータ回線または接続種別を選択することができないという問題があった。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択可能とすることを目的とする。

【0010】また、本発明は、回線状態に基づき最も適切なデータ回線が選択できない場合に、次に適切なデータ回線を選択することにより、回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することを目的とする。

【0011】また、本発明は、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づくデータ回線の選択方法と、送信データのメディア種別に基づくデータ回線の選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することを目的とする。

【0012】また、本発明は、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づくデータ回線の選択方法と、送信データのデータ長に基づくデータ回線の選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択

を選択することを目的とする。

【0013】また、本発明は、アプリケーション種別に基づく回線選択方法と、メディア種別に基づく回線選択方法と、データ長に基づく回線選択方法のいずれかを選択し、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、識別されたアプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。従って、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択することができる。

【0015】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき送信データのデータ種別を識別するデータ識別ステップと、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける回線選択テーブルから、識別されたデータ種別に基づき優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出す回線選択ステップとを備えて構成される。従って、送信データのデータ種別に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0016】また、本発明によるデータ回線選択方法は、送信データのデータ種別として、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別又は送信データのデータ長を使用する。このため、アプリケーション種別、メディア種別又はデータ長に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0017】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、メディア種別をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線を読み出す第

2の回線選択ステップとを備え手構成される。従って、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0018】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、第1の回線選択ステップにおいて第2の回線選択テーブルが読み出された場合に、データ長をデータ回線に対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線を読み出す第2の回線選択ステップとを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0019】また、本発明によるデータ回線選択方法は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別ステップと、アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第1の回線選択テーブルから、識別されたアプリケーション種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別ステップと、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第2の回線選択テーブルから、識別されたメディア種別に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第2の回線選択ステップと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別ステップと、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける第3の回線選択テーブルから、識別されたデータ長に基づき、データ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第3の回線選択ステップとを備え、第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップにおいて、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す第1乃至第3のいずれかの回線選択ステップが実行されるように構成される。従って、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0020】一方、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーシ

ョン種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線に対応づける規定からなる回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、データ通信を要求する通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき適切なデータ回線を選択することができる。

【0021】また、本発明によるデータ回線選択装置は、回線選択テーブルが、データ種別を優先順位の付された2以上のデータ回線に対応づける規定を含み、回線選択部が、識別されたデータ種別に基づき、優先順位の最も高いデータ回線を読み出し、読み出されたデータ回線の回線状態に基づき、次に優先順位の高いデータ回線をさらに読み出すように構成される。従って、データ種別に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0022】また、本発明によるデータ回線選択装置は、データ種別としてデータ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別、送信データのメディア種別又は送信データのデータ長を使用する。従って、アプリケーション種別、メディア種別又はデータ長に基づき回線状態に応じた最適なデータ回線を選択することができる。

【0023】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するデータ長識別部と、メディア種別をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づき、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたメディア種別に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びメディア種別に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0024】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は第2の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、データ長をデータ回線に対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、識別されたアプリケーション種別に基づ

き、第1の回線選択テーブルからデータ回線又は第2の回線選択テーブルを読み出し、第2の回線選択テーブルが読み出された場合には、識別されたデータ長に基づき、第2の回線選択テーブルからデータ回線を読み出す回線選択部とを備えて構成される。従って、アプリケーション種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0025】また、本発明によるデータ回線選択装置は、通信アプリケーションからの出力に基づき、データ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するアプリケーション識別部と、アプリケーション種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第1の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのメディア種別を識別するメディア識別部と、メディア種別をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第2の回線選択テーブルと、通信アプリケーションからの出力に基づき、送信データのデータ長を識別するデータ長識別部と、データ長をデータ回線又は他の回線選択テーブルに対応づける規定からなる第3の回線選択テーブルと、予め定められた第1乃至第3の回線選択テーブルのいずれかからデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出し、他の回線選択テーブルが読み出された場合には、他の回線選択テーブルとして読み出された第1乃至第3の回線選択テーブルから、さらにデータ回線又は他の回線選択テーブルを読み出す回線選択部を備えて構成される。従って、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長に応じた適切なデータ回線選択を選択することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明によるデータ通信装置が適用されるデータ通信ネットワーク全体のシステム構成例を示した図である。図中のDE1は本発明によるデータ通信装置であり、DE2はデータ通信装置DE1とデータ通信を行うリモート側のデータ通信装置である。

【0027】NW1～NW3は、データ通信装置DE1にデータ回線を提供するデータ通信ネットワークであり、それぞれ1又は2以上のデータ回線La～Lcを介してデータ通信装置DE1が接続される。また、NW4は、リモート側のデータ通信装置DE2にデータ回線を提供するデータ通信ネットワークである。

【0028】データ回線La～Lcは、回線交換方式、パケット交換方式およびランダムアクセス方式等のデータ回線であり、回線種別及び接続種別により定義される。データ回線La～Lcには、回線種別が、例えばISDNベーシック回線、ISDN1次群回線、ISDNパケット回線、パケット専用回線、専用線などの有線回線や、PDC回線、PHS回線、IMT-2000回線などの無線回線を用いることができる。

11

【0029】GW1～GW3は、プロトコル等の異なるデータ通信ネットワーク間を中継するゲートウェイ装置であり、データ通信ネットワークNW1～NW3とデータ通信ネットワークNW4とを相互に接続している。

【0030】図2は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図である。図中の11～14は、リモート側のデータ通信装置DE2とデータ通信を行う通信アプリケーション・ソフトウェアである。これらの通信アプリケーションは、データ通信装置DE1上で動作するものであるが、データ通信装置DE1に接続されたパーソナル・コンピュータ等（不図示）において動作するものであってもよい。

【0031】これらの通信アプリケーション11～14は、データ通信装置に依存しない汎用ソフトウェアであり、OS（operating system）の下で動作するものであってもよい。ここでは、通信アプリケーション11～14を、それぞれファイル転送アプリケーション、静止画転送アプリケーション、TV電話アプリケーション、インターネット・アクセス・アプリケーション（ブラウザ等）であるものとして説明する。

【0032】図中の31～33は、データ通信装置DE1が接続される回線種別L1～L3ごとに設けられた回線制御部であり、それぞれ回線種別L1～L3の回線接続、回線切断、データ送受信等を行う回路により構成される。ここでは、回線種別L1がISDN非制限デジタル回線であり、回線制御部31は回線種別L1を64kbit/s又は128kbit/sの接続種別により接続制御する。また、回線種別L2がISDNパケット回線であり、回線制御部32は回線種別L2をDchパケット又はBchパケットの接続種別により接続制御する。さらに、回線種別L3がATM（Asynchronous Transfer Mode）回線であり、回線制御部33が回線種別L3を接続制御する。ここで、接続種別とは同一の回線種別L1～L3上において利用可能な異なる通信速度又はサービス品目等を意味している。回線種別L3の様に通信速度及びサービス品目が予め特定され、通信アプリケーション又はデータ通信ごとに選択することができない回線種別の接続種別を「固定方式」と呼ぶことにする。この場合、回線種別がデータ回線と一致することになる。

【0033】図中の20は通信アプリケーション11～14がデータ通信を行う際、データ回線及び接続種別を選択する回線管理部であり、データ識別部としてのアプリケーション識別部200と、回線選択部201と、タイマー部202と、回線選択テーブル203からなる。

【0034】11a～14a、11b～14bは、通信アプリケーション11～14、回線管理部20間の送受信信号であり、31a～33a、31b～33bは、回線管理部20、回線制御部31～33間の送受信信号である。これらの信号は、ソフトウェアにおけるイベント処理等によって実現することもできる。

(7)

12

【0035】通信アプリケーション11～14は、データ送信時に信号11a～14aとして送信要求信号を出力した後、信号11a～14aとして1又は2以上の送信データを出力する。また、回線管理部20は、これらの信号に基づき、信号31a～34aとして送信要求信号を出力し、或いは、1又は2以上の送信データを出力する。

【0036】アプリケーション識別部200は、通信アプリケーションの出力する信号11a～14aに基づき、アプリケーション種別を識別する。すなわち、データ送信要求元である通信アプリケーションについてアプリケーション種別を識別する。アプリケーション種別とは、送信要求信号を出力してデータ通信を要求している通信アプリケーションの種類による分類を意味する。

【0037】例えば、ファイル転送アプリケーション、静止画転送アプリケーション、TV電話アプリケーション、インターネット・アクセス・アプリケーションをそれぞれ1つのアプリケーション種別とすることができる。

【0038】アプリケーション識別部200は、送信要求信号11a～14a（ソフトウェア処理の場合にはイベント）を識別することによりアプリケーション種別を識別することができる。また、送信要求信号に要求元の通信アプリケーションに関する情報（アプリケーション情報）が含まれている場合には、送信要求信号からこのアプリケーション情報を抽出してアプリケーション種別を識別してもよい。

【0039】回線選択テーブル203は、アプリケーション種別ごとに最適なデータ回線、すなわち、回線種別及びその回線種別上での最適な接続種別を対応づけた規定からなる。この回線選択テーブル203を用いれば、アプリケーション種別に基づいて最適なデータ回線を選択することができる。

【0040】例えば、「静止画転送アプリケーション」と「TV電話アプリケーション」では、前者が静止画を、後者が動画を送信するため、一般的に後者の方が通信データ量が多い。この様な通信データ量の多いアプリケーション種別には、高速のデータ回線に対応づける一方、より通信データ量のより少ないメディア種別には、より低速のデータ回線に対応づけることができる。また、通信データ量の少ないメディア種別には、パケット回線に対応づけることができる。さらに、リアルタイム性が要求されるメディア種別に、より高速のデータ回線に対応づけることもできる。

【0041】図3は、この回線選択テーブル203を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画転送アプリケーション」をISDN非制限デジタル回線（回線種別L1）の64kbit/s接続に対応づけ、「ファイル転送アプリケーション」を回線種別L2（ISDNパケット回線）のDchパケット接続に対応づけ、「TV電



話アプリケーション」を回線種別L3（ATM回線）に対応づけ、「インターネット・アクセス・アプリケーション」を回線種別L1（ISDN非制限デジタル回線）の128kbit/s接続に対応づける各規定を含んで構成される。

【0042】ここで、「TV電話アプリケーション」の接続種別は固定方式となっており、他のアプリケーション種別の様に接続種別が指定されていない。この理由は、この通信装置ではATM回線が常に特定の接続種別で接続制御されるので、接続種別を指定する必要がないからである。この様に、接続種別が固定されている一部又は全部の回線種別に関して、回線選択テーブル203において接続種別を固定方式とすることもできる。

【0043】この回線選択テーブル203は、ROM、RAM、EEPROM等の記憶手段により構成することができるが、書込可能な記憶手段により構成して回線選択テーブル203中の各規定を容易に変更できることが望ましい。例えば、データ通信装置の保守インタフェース等（不図示）から容易に変更できることが望ましい。

【0044】回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に対応する回線種別及び接続種別を回線選択テーブル203から読み出し、データ回線を選択する。そして、選択された回線種別L1～L3に対応する回線制御部31～33へ送信要求信号を出力する。この信号には接続種別が含まれており、送信要求信号31a～33aを受けた回線制御部31～33は指定された回線接続を行う。これにより、各通信アプリケーション11～14はリモート側のデータ通信装置DE2との間でデータ通信を行うことができる。

【0045】また、回線選択部201は、通信アプリケーションが信号11a～14aとして送信停止信号を出力した場合、あるいは、後述のタイマー部202がタイムアップ信号を出力した場合に、信号31a～33aとして送信停止信号を出力し、回線制御部31～33がデータ回線の切断を行う。

【0046】タイマー部202は、データ送信の中断時間を計測する手段であり、回線選択部201によりリセットされ、所定の中断時間を経過した場合に、回線選択部201へタイムアップ信号を出力する。

【0047】アプリケーション識別部200、回線選択部201およびタイマー部202は、ハードウェア（すなわち回路）として実現できるのはもちろん、マイクロプロセッサ上で動作するソフトウェアとして実現することができる。また、回線選択テーブル203を含む回線管理部20をマイコンにより実現することもできる。

【0048】図4のS100～S107は、回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。回線管理部20の動作は、受信データ11a～14aが送信要求信号の場合と送信データの場合で異なる（ステップ

S100)。

【0049】まず、受信信号11a～14aが、送信要求信号である場合について説明する。送信要求信号は、通信アプリケーション11～14においてデータ送信要求が発生した場合に発行される。回線管理部20が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200はこの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS101）。

【0050】回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に基づき回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられた回線種別L1～L3と接続種別を読み出す（ステップS102）。回線選択部201は、読み出されたデータ回線を、受信した送信要求に対応するデータ回線として選択し、この回線種別に対応する回線制御部31～33へ接続種別を含む送信要求信号を出力する（ステップS103）。

【0051】この送信要求信号を受信した回線制御部31～33は、指定された回線接続を行う。この様にして回線接続が完了すれば、信号31b～33bとして回線接続の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信許可をアプリケーション11a～14aへ通知する。

【0052】その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力する（ステップS104）。このリセット信号に基づき、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0053】タイマー部202は、リセット信号を受信するたびに、新たに中断期間の計測を開始し、計測値が所定の中断時間に達すれば、タイムアップ信号を回線選択部201へ出力する。回線選択部201は、このタイムアップ信号又は通信アプリケーション11～14からの送信停止信号に基づき、接続中のデータ回線を切断する。

【0054】次に、ステップS100において、回線管理部20の受信データ11a～14aが、送信データである場合について説明する。送信データは、送信要求信号の出力後に通信アプリケーション11～14により発行される。回線管理部20が送信データを受信すると、ステップS102で選択されたデータ回線が接続中であるかをチェックする（ステップS105）。例えば、タイマー部202がタイムアップ後であるか否かを判断すれば、データ回線が接続中か切断後かをチェックすることができる。この結果、回線接続中でなければ、このプロセスを終了する。この時、回線管理部20から通信アプリケーション11～14へ回線の未接続が通知される。

【0055】一方、回線接続中であれば、回線選択部201は選択されたデータ回線に対応する回線制御部31～33へ送信データを順次に出力する（ステップS10

6)。そして、回線制御部31～33は、受信した送信データを回線種別L1～L3を介してリモート側の通信装置DE2へ送信する。このステップS106は、全データが送信されるまで繰り返される（ステップS107）。

【0056】この様にしてデータ送信が完了すれば、信号31b～33bとしてデータ送信の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信完了をアプリケーション11a～14aへ通知する。その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力し（ステップS104）、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0057】例えば、ファイル転送アプリケーション11が、テキストデータの送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション識別部200が、送信要求信号に基づき、データ送信要求元の通信アプリケーションが「ファイル転送アプリケーション」であることを識別する。

【0058】次に、回線選択部201は、回線選択テーブル203から回線種別L2のDchパケット接続を読み出し、回線制御部32に対し接続種別を含む送信要求信号を出力し、回線制御部32が回線接続を行う。そして、その後に通信アプリケーション11から出力された送信データは、回線選択部201により回線制御部32へ出力され、回線制御部32からデータ回線へ送出される。

【0059】一般に、通信データのコンテンツの種類（メディア種別やデータ長など）には通信アプリケーションごとの傾向がある。また、通信アプリケーションの種類、コンテンツの種類により、データ回線に要求される通信速度、通信品質、リアルタイム性が異なる。このため、通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づき、回線種別または接続種別を選択することによって、必要とされる通信速度、通信品質、リアルタイム性等を考慮した選択が可能となる。

【0060】しかも、通信速度や通信方式の異なる2以上の回線種別を選択できるデータ通信装置であっても、あるいは、少なくとも一部の回線種別について2以上の接続種別を選択できるデータ通信装置であっても、最適な回線種別及び接続種別を選択することができる。

【0061】また、通信アプリケーションから出力される送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別し、データ回線を選択することにより、通信アプリケーションが回線資源管理やデータ回線指定を行わなくても、最適なデータ回線を選択することができる。すなわち、専用の通信アプリケーション（汎用の通信アプリケーションの一部を加工し、或いは所定のパラメータ設定等を行ったものを含む）を用いる必要がない。

【0062】従って、市販の汎用通信アプリケーション

からユーザが自由に通信アプリケーションを選択することができ、最新の通信アプリケーションを安価に利用することができる。さらに、データ通信装置ごとの設定作業も不要であり、通信アプリケーションのインストール作業が容易となる。

【0063】なお、本実施の形態では、データ通信装置DE1が3つのネットワークNW1～3に接続される場合について説明したが、2又は4以上のネットワークに接続される場合についても同様の効果が得られる。

10 【0064】また、本実施の形態では、データ回線を選択として回線種別および接続種別の両方を選択する場合について説明したが、回線種別のみを選択する場合や、接続種別のみを選択する場合にも本発明を適用することができる。

【0065】また、本実施の形態では、通信アプリケーション11～14が、ファイル転送アプリケーション等の場合について説明したが、汎用ソフトウェアであれば、これら以外の通信アプリケーションであってもよい。

20 【0066】実施の形態2。実施の形態1では、通信アプリケーションからの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する場合について説明したが、本実施の形態では、通信アプリケーションからの送信データに基づきアプリケーション種別を識別する場合について図2を用いて説明する。

30 【0067】アプリケーション識別部200は、通信アプリケーションが送信要求信号の出力後に出力する送信データ11a～14a（ソフトウェア処理の場合にはイベント）を識別することによりアプリケーション種別を識別する。また、送信データに要求元の通信アプリケーションに関する情報（アプリケーション情報）が含まれている場合には、送信データからアプリケーション情報を抽出してアプリケーション種別を識別してもよい。

40 【0068】図5のS200～S207は、図2に示した回線管理部20の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの送信データを受信した際の処理を示している。本実施の形態では、回線管理部20が送信要求信号を受信した場合、回線制御部31～33に対し送信要求を出力せず、信号11b～14bとして送信許可をアプリケーション11a～14aへ通知する。そして、回線管理部20が通信アプリケーション11～14からの送信データをその後に受信した場合に、回線制御部31～33に対し、まず、送信要求を出力し、さらに送信データを出力する。

50 【0069】まず、通信アプリケーション11～14が、送信要求信号の出力後に信号11a～14aとして1又は2以上の送信データを発行する。送信データを受信した回線管理部20は、その送信データが送信要求信号受信後の最初の送信データであるか否かをチェックす

る（ステップS200）。

【0070】回線管理部20が最初の送信データを受信した場合、アプリケーション識別部200は、この送信データに基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS202）。回線選択部201は、識別されたアプリケーション種別に基づき回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられたデータ回線を読み出す（ステップS203）。

【0071】回線選択部201は、読み出されたデータ回線を、受信した送信データに対応するデータ回線として選択し、回線種別に対応する回線制御部31～33へ接続種別を含む送信要求信号を出力する（ステップS204）。この送信要求信号を受信した回線制御部31～33が回線接続を行い、回線接続の完了を回線管理部20へ通知する。

【0072】この通知を受けた回線管理部20は、回線制御部31～33へ送信データを順次に出力する（ステップS205）。そして、回線制御部31～33は、受信した送信データをデータ回線を介してリモート側の通信装置DE2へ送信する。このステップS205は、全データが送信されるまで繰り返される（ステップS206）。

【0073】この様にしてデータ送信が完了すれば、信号31b～33bとしてデータ送信の完了が回線管理部20へ通知され、この通知を受けた回線管理部20は、信号11b～14bとして送信完了をアプリケーション11a～14aへ通知する。その後、回線選択部201は、タイマー部202に対しリセット信号を出力する（ステップS207）。このリセット信号に基づき、タイマー部202は中断期間の計測を開始してこのプロセスを終了する。

【0074】一方、ステップS200において、回線管理部20の受信した送信データが最初の送信データでなければ、以前の送信データ受信時にデータ回線の接続が行われているはずである。しかしながら、その後に所定の間断期間が経過してデータ回線が切断されている場合もありうる。このため、回線管理部20は、ステップS203で選択されたデータ回線が接続中であるかをチェックする（ステップS201）。

【0075】そして、回線接続中であれば、回線接続を行うことなく回線選択部201による送信データの出力が行われ（ステップS205～S207）、回線切断後であれば再び回線接続を行う（ステップS202～S204）。

【0076】例えば、静止画転送アプリケーション12が、最初の送信データとして静止画データを出力した場合であれば、アプリケーション識別部200が、送信データ11a～14aに基づきデータ送信要求元のアプリケーション種別が静止画転送アプリケーションであることを識別する。

【0077】次に、回線選択部201は、回線選択テーブル203から回線種別L1の64Kbit/sパケット接続を読み出し、回線制御部31に対し接続種別を含む送信要求信号を出力し、回線制御部31は回線種別L1を64Kbit/sで接続する。そして、引き続き回線選択部201により送信データが回線制御部31へ出力され、回線制御部31からデータ回線へ送出される。

【0078】また、静止画転送アプリケーション12が、2番目の送信データとして静止画データを出力した場合であれば、送信要求信号を出力することなく、この送信データが回線制御部31へ出力される。

【0079】この様にして、送信データに基づきデータ送信要求元である通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別し、データ回線を選択することにより、実施の形態1の場合と同様の効果を得ることができる。

【0080】実施の形態3。実施の形態1、2では、回線選択部201が、回線選択テーブル203から読み出されたデータ回線をそのまま選択しているが、実施の形態2では、さらにデータ回線の回線状態を考慮してデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0081】図6は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図2に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0082】図中の回線管理部21は、アプリケーション識別部200と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル213、回線状態書込部214からなり、図2の回線管理部20と比較すれば、回線選択部211と回線選択テーブル213が異なり、回線状態書込部214が追加されている。

【0083】回線選択テーブル213は、1つのアプリケーション種別に対し、最適な2以上のデータ回線に対応づけた規定を含み、同じアプリケーション種別に対応づけられた2以上のデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル213は、RAM、EEPROM等の書込可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0084】図7は、この回線選択テーブル213を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画転送アプリケーション」を回線種別L1の64kbit/s接続種別、回線種別L3の固定方式および回線種別L2のBchパケット接続種別に対応づけている。このうち、回線種別L1の64kbit/s接続が最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L3、回線種別L2の順に優先順位が下がる。他のアプリケーション種別についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線に対応づけている。

【0085】回線状態書込部214は、データ回線の回

線状態を検出して回線選択テーブル213に書き込む。ここで、回線状態とは、そのデータ回線を使用できるか否かを判断するための情報であり、例えば、そのデータ回線を現在使用中か否かという情報（使用状況）や、そのデータ回線の物理的特性が良好であるか否かという情報などにより構成することができる。ここでは、回線状態書込部214が、データ回線ごとに対応する使用状況を書き込むものとする。

【0086】データ回線の使用状況は、信号31b～33bとして回線制御部31～33から回線管理部21へ出力される。回線状態書込部214は、この信号31b～33bに基づき、回線選択テーブル213へ使用状況を書き込む。図6に示した回線選択テーブル213内の使用状況は、回線状態書込部214により書き込まれた使用状況である。この図では、回線種別L1が使用中であり、回線種別L2およびL3は、空き（使用中でない）となっている。

【0087】回線選択部211は、識別されたアプリケーション種別に対応するデータ回線、接続種別及び使用状況を回線選択テーブル213から読み出す。また、読み出した使用状況に基づきデータ回線のいずれかを選択する。すなわち、優先順位の高いものから順に使用状況を読み出し、読み出された使用状況が「使用中」であれば、次の優先順位の使用状況を読み出す。読み出された使用状況が「空き」すなわち使用可能であれば、そのデータ回線を読み出して選択する。この様にして選択されたデータ回線に対応する回線制御部31～33へ送信要求信号を出力する。

【0088】図8のS300～S309は、回線管理部21の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。受信データ11a～14aが送信データの場合の動作（ステップS306～S309）は実施の形態1の場合（図4のステップS104～S107）と同一である。

【0089】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS300）、回線管理部21が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200はこの送信要求信号に基づきアプリケーション種別を識別する（ステップS301）。

【0090】回線選択部211は回線選択テーブル203を参照し、このアプリケーション種別に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS302）。読み出された使用状況が「使用中」であれば、優先順位が2番、3番の順で使用状況を順に読み出していく（ステップS303）。そして、使用状況「空き」が読み出されると、その使用状況が対応づけられたデータ回線を回線選択テーブル213から読み出し選択する（ステップS304）。その後の動作（ステップS305、S306）は、実施の形態1の場合（図4のステッ

プS103、S104）と同一である。

【0091】例えば、静止画転送アプリケーション12が送信要求信号を出力した場合であれば、回線選択部211は、回線選択テーブル213（図7）からアプリケーション種別である「静止画転送アプリケーション」に関連づけられた回線状態を優先順位の順に読み出す。

【0092】図7において、優先順位1番のデータ回線は回線種別L1の128kbit/sであり、その使用状況は「使用中」である。一方、優先順位2番のデータ回線は回線種別L2のDchパケットであり回線状態は「空き」である。従って、回線選択部211は、回線選択テーブル213から回線種別L2と接続種別Dchパケットを読み出し、回線制御部33に対し送信要求信号を出力し、回線制御部33が回線接続を行う。

【0093】また、ファイル転送アプリケーション11が送信要求信号を出力した場合であれば、回線選択テーブル213（図7）から優先順位1番の回線状態を読み出せば「空き」である。このため、回線選択部211は、回線選択テーブル213から優先順位1番の回線種別L2と接続種別Dchパケットを読み出して選択する。

【0094】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、アプリケーション種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル213から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0095】なお、本実施の形態では、回線状態書込部214が回線選択テーブル213に回線状態を書き込む場合を例に説明したが、回線選択テーブル213が回線状態を記憶せず、回線選択部211が、回線選択テーブル213からデータ回線を読み出した後、読み出したデータ回線に対応する回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせ、必要に応じて、再度、回線選択テーブル213を読み出す構成としてもよい。この場合、回線選択テーブル213は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0096】また、実施の形態2の場合と同様、アプリケーション識別部200が送信データに基づきアプリケーション種別の識別を行うように構成することもできる。

【0097】実施の形態4、実施の形態3では、回線状態を考慮したデータ回線の選択を送信要求元のアプリケーション種別に基づき行う場合について説明したが、実施の形態4では、送信データのメディア種別に基づき回線状態を考慮したデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0098】図9は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図6に示した構成部分に相当する構成部分については、同一

符号を付して説明を省略する。

【0099】図中の回線管理部22は、メディア識別部220と、回線選択部211と、タイマー部202と、回線選択テーブル223、回線状態書込部214からなり、図6の回線管理部21と比較すれば、メディア識別部220と、回線選択テーブル223が異なる。

【0100】メディア識別部220は、通信アプリケーションの出力する送信要求信号11a～14aに基づき送信データのメディア種別を識別する。すなわち、送信データのデータ種別として送信データのメディア種別を識別する。送信データのメディア種別とは、送信データに含まれるコンテンツのメディアによる分類を意味する。

【0101】例えば、送信データのコンテンツが、静止画、テキスト、動画又は高速動画＋音声（高速動画と音声の組合せ）等のいずれであるのがメディア種別となる。一般的には、ファイル転送アプリケーション11は送信データとしてテキストデータを出力し、インターネット・アクセス・アプリケーション14は、送信データとして静止画、テキスト、動画又は高速動画＋音声を出

力する。  
【0102】従って、この場合、ファイル転送アプリケーションの出力する送信要求信号には、メディア種別として常に「テキスト」が含まれ、インターネット・アクセス・アプリケーション14の出力する送信要求信号には、メディア種別として「静止画」、「テキスト」、「動画」又は「高速動画＋音声」が含まれることになる。

【0103】図10は、送信要求信号11a～14aのデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。この送信要求信号は、データ送信の開始時に、通信アプリケーション11～14から回線管理部22へ出力される。一般に、送信要求信号には送信要求信号識別子とともに各種の制御データが含まれている。送信データのメディア情報やデータ長が、この制御データの一つとして送信要求信号に含まれている。

【0104】メディア識別部220は、送信要求信号からこのメディア情報を抽出してメディア種別を識別する。識別されるメディア種別は、抽出されたメディア情報そのものであってもよいが、抽出されたメディア情報をさらに加工したものであってもよい。例えば、抽出されたメディア情報をさらにグループ化し、あるいは、さらに細分化したものであってもよい。

【0105】回線選択テーブル223は、メディア種別ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。例えば、メディア種別「動画」と「静止画」の場合であれば、前者には高速のデータ回線を対応づける一方、後者には低速のデータ回線を対応づけることができる。また、「テキスト」の様に通信データ量の少ないメディア種別には、パケット回線を対応づけることができる。さ

らに、リアルタイム性が要求されるメディア種別に、より高速のデータ回線を対応づけることもできる。

【0106】この回線選択テーブル223は、実施の形態3と同様、1つのメディア種別に対し2以上のデータ回線を対応づけた規定を含み、同じメディア種別に対応づけられたデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル223は、RAM、EEPROM等の書込可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0107】図11は、この回線選択テーブル223を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「静止画」を回線種別L1の接続種別64kbit/s、回線種別L3の固定方式および回線種別L2の接続種別Bchパケットに対応づけている。このうち、回線種別L1の接続種別64kbit/sが最も優先順位が高い「優先順位1番」であり、回線種別L3、回線種別L2の順に優先順位が下がる。他のメディア種別についても、それぞれに優先順位1番から3番を付して3つのデータ回線を対応づけている。

【0108】図12のS400～S409は、回線管理部22の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0109】信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS400）、回線管理部22が送信要求信号を受信すると、メディア識別部220はこの送信要求信号からメディア情報を抽出して、メディア種別を識別する（ステップS401）。

【0110】回線選択部211は回線選択テーブル223を参照し、このメディア種別に対応づけられた優先順位1番の使用状況を読み出す（ステップS402）。その他の動作（ステップS403～S409）は、実施の形態3の場合（図8のステップS303～S309）と同一である。

【0111】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、メディア種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル223から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0112】なお、実施の形態3の場合と同様に、回線選択部211が回線制御部31～33に対し回線状態を問い合わせる構成とすることもでき、この場合、回線選択テーブル223は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0113】また、実施の形態2の場合と同様、メディア識別部220が送信データに基づきメディア種別の識別を行うように構成することもできる。図13は、通信アプリケーション11～14の出力する送信データのデ

ータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。一般に送信データには、送信データ識別子と各種の制御データとデータ本体が含まれており、データ本体のメディア情報が制御データのの一つとして送信データに含まれている。メディア識別部 220 は、送信要求信号後の最初の送信データからこのメディア情報を抽出して、メディア種別を識別することもできる。

【0114】実施の形態 5、実施の形態 3、4 では、回線状態を考慮したデータ回線の選択をアプリケーション種別、メディア種別に基つき行う場合について説明したが、実施の形態 5 では、送信データのデータ長に基つき回線状態を考慮したデータ回線の選択を行う場合について説明する。

【0115】図 14 は、本発明によるデータ通信装置 DE1 の一構成例を示したブロック図であり、図 1 に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図 6 に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0116】図中の回線管理部 23 は、データ長識別部 230 と、回線選択部 211 と、タイマー部 202 と、回線選択テーブル 233、回線状態書込部 214 からなり、図 6 の回線管理部 21 と比較すれば、データ長識別部 230 と、回線選択テーブル 233 が異なる。

【0117】データ長識別部 230 は、通信アプリケーションの出力する送信要求信号 11a ~ 14a に基つき送信データのデータ長種別を識別する。すなわち、送信データのデータ種別として送信データのデータ長を識別する。送信データのデータ長とは、送信要求信号後に出力される全通信データのデータ長であり、さらに詳しくは、送信データに含まれるコンテンツのデータ量、又は、これに付随するデータ量を加えたものを意味する。

【0118】例えば、送信データが図 13 に示したデータフォーマットである場合、データ本体のデータ量、データ本体と制御データのデータ量、あるいは、データ本体と制御データと識別子のデータ量のいずれであってもよい。

【0119】データ長識別部 230 は、図 10 に示した送信要求信号からデータ長情報を抽出し、送信データのデータ長を識別する。識別されるデータ長は、抽出されたデータ長情報そのものであってもよいが、抽出されたデータ長情報をさらに加工したものであってもよい。例えば、抽出されたデータ長情報を、複数のデータ長範囲のいずれかへ分類した分類結果であってもよい。

【0120】ここでは、データ長識別部 230 が、抽出されたデータ長情報と、予め定められた閾値 1 kbyte、100 kbyte および 1 Mbyte とを比較する閾値比較部

（不図示）を備え、抽出されたデータ長情報が「1 kbyte 未満」、「1 kbyte 以上 100 kbyte 未満」、「100 kbyte 以上 1 Mbyte 未満」および「1 Mbyte 以上」の 4 つのデータ長範囲のいずれに属するのかを判断して、その

判断結果を出力する。

【0121】回線選択テーブル 233 は、データ長ごとに最適なデータ回線に対応づけた規定からなる。例えば、データ長の長い通信データには、高速のデータ回線に対応づける一方、よりデータ長の短い通信データには、より低速のデータ回線に対応づけることができる。また、データ長の短い通信データには、パケット回線に対応づけることができる。

【0122】この回線選択テーブル 233 は、実施の形態 3 と同様、1 つのデータ長に対し 2 以上のデータ回線に対応づけた規定を含み、同じデータ長に対応づけられたデータ回線には、それぞれに異なる優先順位が付されている。また、この回線選択テーブル 233 は、RAM、EEPROM 等の書込可能な記憶手段により構成され、各データ回線ごとにその使用状況が記憶されている。

【0123】図 15 は、この回線選択テーブル 233 を構成するデータの一例を示した図である。この図では、「1 kbyte 未満」を回線種別 L2 の接続種別 Dch パケット、回線種別 L1 の接続種別 64 kbit/s および回線種別 L3 の固定方式に対応づけている。このうち、回線種別 L2 の接続種別 Dch パケットが最も優先順位が高い「優先順位 1 番」であり、回線種別 L1、回線種別 L3 の順に優先順位が下がる。他のデータ長についても、それぞれに優先順位 1 番から 3 番を付して 3 つのデータ回線に対応づけている。

【0124】図 16 の S500 ~ S509 は、回線管理部 23 の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11 ~ 14 からの出力信号 11a ~ 14a を受信した際の処理を示している。

【0125】受信信号 11a ~ 14a が送信要求信号である場合（ステップ S500）、回線管理部 23 が送信要求信号を受信すると、データ長識別部 230 はこの送信要求信号からデータ長情報を抽出して、送信データのデータ長を識別する（ステップ S501）。

【0126】回線選択部 211 は回線選択テーブル 233 を参照し、このデータ長に対応づけられた優先順位 1 番の使用状況を読み出す（ステップ S502）。その他の動作（ステップ S503 ~ S509）は、実施の形態 3 の場合（図 8 のステップ S303 ~ S309）と同一である。

【0127】本実施の形態によれば、データ回線の回線状態を考慮しつつ、送信データのデータ長に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、回線選択テーブル 233 から最初に読み出されたデータ回線が使用できない場合であっても、適切なデータ回線を選択することができる。

【0128】なお、実施の形態 3 の場合と同様に、回線選択部 211 が回線制御部 31 ~ 33 に対し回線状態を問い合わせる構成とすることもでき、この場合、回線選



択テーブル223は、ROM等の書込不能な記憶手段により構成することもできる。

【0129】また、実施の形態4の場合と同様、データ長識別部230が送信要求信号後の最初の送信データの制御データからデータ長情報を抽出し、データ種別の識別を行うように構成することもできる。

【0130】実施の形態6、実施の形態1乃至5では、特定のデータ種別に基づく1つの回線選択テーブルを備える場合について説明したが、実施の形態6乃至8では、異なるデータ種別に基づく2以上の回線選択テーブルを備える場合について説明する。

【0131】まず、実施の形態6では、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、メディア種別に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）とを備える場合について説明する。

【0132】図17は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図2及び図9に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0133】図中の回線管理部24は、データ識別部としてアプリケーション識別部200及びメディア識別部220を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243及び第2の回線選択テーブル244を備えて構成される。

【0134】第1の回線選択テーブル243は、アプリケーション種別ごとに最適なデータ回線、若しくは、第2の回線選択テーブル244を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル243は、回線選択テーブル203（図2、図3）において、一部のアプリケーション種別に対し、データ回線を対応づけるのに代えて、他の回線選択テーブルへの参照を規定するものである。

【0135】上述の通り、アプリケーション種別に応じて最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のアプリケーション種別については、メディア種別に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、メディア種別の異なる通信データを送信する通信アプリケーションについては、メディア種別に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0136】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14の場合、その送信データには「静止画」、「テキスト」、「動画」又は「高速動画+音声」が含まれる。従って、アプリケーション種別に基づきデータ回線を選択するよりも、メディア種別に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0137】図18は、この回線選択テーブル243を構成するデータの一例を示した図である。この図では、

「インターネット・アクセス・アプリケーション」がデータ回線ではなく、第2の回線選択テーブル244に対応づけられている。

【0138】第2の回線選択テーブル244は、メディア種別ごとに最適なデータ回線を対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル244は、回線選択テーブル223（図9、図11）の優先順位1番のデータのみを備え、使用状況を除いて構成したものである。図19は、この様な回線選択テーブル244を構成するデータの一例を示した図である。

【0139】回線選択部211は、アプリケーション識別部200において識別されたアプリケーション種別に基づき、回線選択テーブル243からデータを読み出す。読み出されたデータがいずれかのデータ回線であれば、このデータ回線を選択する。一方、読み出されたデータが第2の回線選択テーブル244への参照符号であれば、メディア識別部220において識別されたメディア種別に基づき、回線選択テーブル244からデータ回線を読み出して、回線種別L1～L3のいずれかを選択する。

【0140】図20のS600～S609は、回線管理部24の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0141】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS600）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200が、通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するとともに、メディア識別部220が、送信データのメディア種別を識別する（ステップS601）。

【0142】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。（ステップS602）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるのかをチェックする（ステップS603）。参照符号が読み出された場合には、識別されたメディア種別に対応づけられたデータ回線及び接続種別を第2の回線選択テーブル244から読み出す（ステップS604）。

【0143】ステップS602又はS604においてデータ回線が読み出された場合には、回線選択部211が、回線制御部31～33に対し送信要求信号を出力する（ステップS605）。その他の動作（ステップS606～S609）は、実施の形態1の場合（図4のステップS104～S107）と同一である。

【0144】例えば、TV電話アプリケーション13が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から回線種別L3の固定方式が読み出される。

【0145】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が「高速動画+音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から読み出されるデータは参照符号である。このため、回線選択部211は、メディア種別に基づき第2の回線選択テーブル244から回線種別L3の固定方式を読み出す。

【0146】本実施の形態によれば、異なる2つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に応じて、アプリケーション種別に基づく回線選択又はメディア種別に基づく回線選択を行うことにより、アプリケーション種別及びメディア種別の双方を考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0147】なお、実施の形態3の場合と同様に、第2の通信選択テーブル244が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1の通信選択テーブル243が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部24が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0148】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200又はメディア識別部220が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はメディア種別の識別を行うように構成することもできる。

【0149】実施の形態7。実施の形態7では、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、データ長に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）とを備える場合について説明する。

【0150】図21は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図14、図17に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0151】図中の回線管理部25は、データ識別部としてアプリケーション識別部200及びデータ長識別部230を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243及び第2の回線選択テーブル254を備えて構成される。図17の回線管理部24と比較すれば、データ長識別部230と回線選択テーブル254が異なる。

【0152】第2の回線選択テーブル254は、データ長ごとに最適なデータ回線に対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル254は、回線選択テーブル233（図14、図15）の優先順位1番のデータのみを備え、使用状況を除いて構成したものである。図22は、この様な回線選択テーブル254を構成するデータの一例を示した図である。

【0153】上述の通り、アプリケーション種別に応じ

て最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のアプリケーション種別については、送信データのデータ長に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、大きくデータ長の異なる通信データを送信する通信アプリケーションについては、データ長に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0154】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション14の場合、データ長が数百byte以下の送信データもあれば、数Mbyte以上の送信データもある。従って、アプリケーション種別に基づきデータ回線を選択するよりも、送信データのデータ長に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0155】このため、回線選択部211は、実施の形態6の場合と同様、回線選択テーブル243から読み出されたデータが第2の回線選択テーブル254への参照符号であれば、データ長識別部230において識別されたデータ種別に基づき、回線選択テーブル254からデータ回線及び接続種別を読み出して、回線種別L1～L3のいずれかを選択する。

【0156】回線管理部25の動作は、実施の形態6の場合（図20のS600～S609）と同様である。すなわち、受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS600）、回線管理部25が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200が、通信アプリケーションのアプリケーション種別を識別するとともに、データ長識別部230が、送信データのデータ長を識別する（ステップS601）。

【0157】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。（ステップS602）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるかをチェックする（ステップS603）。参照符号が読み出された場合には、識別されたデータ長に対応づけられたデータ回線及び接続種別を第2の回線選択テーブル254から読み出す（ステップS604）。

【0158】例えば、TV電話アプリケーション13が、データ長2Mbyteの送信データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき回線選択テーブル243（図18）から回線種別L3の固定方式が読み出され、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0159】また、インターネット・アクセス・アプリケーション14が、データ長2Mbyteの送信データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第1の回線選択テーブル243（図18）から読み出されるデータは参照符号である。このため、回線選択部211は、識別されたデータ長「1Mbyte以上」に基づき第2の回線選択テーブル254から



回線種別L3の固定方式を読み出し、回線制御部33が回線種別L3の接続制御を行う。

【0160】本実施の形態によれば、異なる2つのデータ種別に応じた適切な適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に応じて、アプリケーション種別に基づく回線選択又はデータ長に基づく回線選択を行うことにより、アプリケーション種別及びデータ長の双方を考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0161】なお、実施の形態3の場合と同様に、第2の通信選択テーブル254が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第1の通信選択テーブル253が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部25が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0162】また、実施の形態4の場合と同様、アプリケーション識別部200又はデータ長識別部230が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はデータ長の識別を行うように構成することもできる。

【0163】実施の形態8。実施の形態8では、3つの回線選択テーブルを備える場合について説明する。すなわち、アプリケーション種別に基づく回線選択テーブル（第1の回線選択テーブル）と、メディア種別に基づく回線選択テーブル（第2の回線選択テーブル）と、データ長に基づく回線選択テーブル（第3の回線選択テーブル）を備える場合について説明する。

【0164】図23は、本発明によるデータ通信装置DE1の一構成例を示したブロック図であり、図1に示したデータ通信ネットワークに適用することができる。図17、図21に示した構成部分に相当する構成部分については、同一符号を付して説明を省略する。

【0165】図中の回線管理部26は、データ識別部としてアプリケーション識別部200、メディア種別識別部220及びデータ長識別部230を備え、回線選択テーブルとして第1の回線選択テーブル243、第2の回線選択テーブル264及び第3の回線選択テーブル265を備えて構成される。図17の回線管理部24と比較すれば、第2の回線選択テーブル264が異なり、データ長識別部230及び第3の回線選択テーブル265が追加されている点で異なる。

【0166】第2の回線選択テーブル264は、メディア種別ごとに最適なデータ回線又は第3の回線選択テーブル265に対応づけた規定からなる。すなわち、回線選択テーブル264は、回線選択テーブル244（図17、図19）において、一部のメディア種別に対し、データ回線に対応づけるのではなく、第3の回線選択テーブルへの参照を規定するものである。

【0167】上述の通り、メディア種別に応じて最適なデータ回線を選択できる場合がある一方で、特定のメデ

ィア種別については、データ長に応じてデータ回線を選択した方がより適切なデータ回線を選択できる場合がある。特に、データ長が大きく異なる場合のあるメディア種別については、データ長に基づき回線選択を行うことが望ましい。

【0168】例えば、通信データのメディア種別が「静止画」の場合、その解像度や画像サイズにより通信データのデータ長は大きく異なる。従って、メディア種別に基づきデータ回線を選択するよりも、データ長に基づきデータ回線を選択する方が望ましい。

【0169】図24は、この回線選択テーブル264を構成するデータの一例を示した図である。この図では、メディア種別「静止画」がデータ回線ではなく、第3の回線選択テーブル265に対応づけられている。

【0170】なお、第1の回線選択テーブル243は、アプリケーション種別をデータ回線及び接続種別、若しくは、第2の回線選択テーブル264に対応づけた規定からなり、図17に示した第1の回線選択テーブル243と同一である。また、第3の回線選択テーブル265は、データ長をデータ回線に対応づけた規定からなり、図21に示した第2の回線選択テーブル254と同一である。

【0171】図25のS700～S711は、回線管理部26の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション11～14からの出力信号11a～14aを受信した際の処理を示している。

【0172】受信信号11a～14aが送信要求信号である場合（ステップS700）、回線管理部23が送信要求信号を受信すると、アプリケーション識別部200、メディア識別部220及びデータ長識別部230がそれぞれデータ種別の識別を行う（ステップS701）。

【0173】回線選択部211は、まず、識別されたアプリケーション種別に対応づけられたデータを第1の回線選択テーブル243から読み出す。（ステップS702）。そして、読み出されたデータが第2の回線選択テーブルへの参照符号であるかをチェックする（ステップS703）。

【0174】参照符号が読み出された場合には、識別されたメディア種別に対応づけられたデータ回線を第2の回線選択テーブル264から読み出す（ステップS704）。そして、読み出されたデータが第3の回線選択テーブルへの参照符号であるのかをチェックする（ステップS705）。

【0175】参照符号が読み出された場合には、さらに、識別されたデータ長に対応づけられたデータ回線を第3の回線選択テーブル265から読み出す（ステップS706）。

【0176】ステップS702、S704又はS706においてデータ回線が読み出された場合には、回線選択

部 211 が、回線制御部 31～33 に対し送信要求信号を出力する（ステップ S707）。その他の動作（ステップ S708～S711）は、実施の形態 1 の場合（図 4 のステップ S104～S107）と同一である。

【0177】例えば、インターネット・アクセス・アプリケーション 14 が「高速動画＋音声」の送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第 1 の回線選択テーブル 243（図 18）から読み出されるデータは第 2 の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部 211 は、メディア種別に基づき第 2 の回線選択テーブル 264（図 24）から回線種別 L3 の固定方式を読み出す。

【0178】また、インターネット・アクセス・アプリケーション 14 が、データ長 2 Mbyte の「静止画」データについて送信要求信号を出力した場合であれば、アプリケーション種別に基づき第 1 の回線選択テーブル 243（図 18）から読み出されるデータは第 2 の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部 211 は、識別されたメディア種別に基づき第 2 の回線選択テーブル 264（図 24）のデータを読み出す。

【0179】この時、読み出されるデータは第 3 の回線選択テーブルへの参照符号である。このため、回線選択部 211 は、識別されたデータ長「1 Mbyte 以上」に基づき第 3 の回線選択テーブル 264（図 22）から回線種別 L3 の固定方式を読み出し、回線制御部 33 が回線種別 L3 の接続制御を行う。

【0180】本実施の形態によれば、異なる 3 つのデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別に基づき、アプリケーション種別に基づく回線選択又は他のデータ種別に基づく回線選択のいずれかを選択し、さらにメディア種別に基づき、メディア種別に基づく回線選択又はデータ長に基づく回線選択のいずれかを選択することにより、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長の全てを考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

【0181】なお、実施の形態 3 の場合と同様に、第 3 の通信選択テーブル 265 が優先順位を付したデータ回線を規定し、あるいは、第 1 又は第 2 の通信選択テーブル 243、264 が優先順位を付したデータ回線又は他の回線選択テーブルを規定し、回線管理部 25 が回線状態に基づき回線を選択する様に構成することもできる。

【0182】また、実施の形態 4 の場合と同様、アプリケーション識別部 200、メディア識別部 220 又はデータ長識別部 230 が、送信要求信号後の最初の送信データに基づき、アプリケーション種別又はメディア種別の識別を行うように構成することもできる。

【0183】実施の形態 7 では、特定の 2 つのデータ種別に基づき回線選択を行う場合について説明し、実施の形態 8 では、特定の 3 つのデータ種別に基づき回線選択

を行う場合について説明したが、データ種別の組合せ、回線選択テーブルの参照の順番はこれらの場合に限定されない。また、4 以上のデータ種別を組み合わせる回線選択することもできる。

【0184】また、実施の形態 1 乃至 8 におけるデータ回線は、パケット通信において異なる QoS (Quality of Service) クラスが設定されるパケット通信回線であってもよい。この場合、QoS クラスを選択することにより、データ回線を選択できる。

10 【0185】

【発明の効果】本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、通信アプリケーションのアプリケーション種別に基づきデータ回線の選択を行うため、アプリケーション種別に応じて適切なデータ回線を選択することができる。

20 【0186】また、本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、アプリケーション種別、メディア種別、データ長などのデータ種別を優先順位の付された 2 以上のデータ回線に対応づけることにより、データ回線の回線状態を考慮しつつ、データ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。

【0187】また、本発明によるデータ回線選択方法及びデータ回線選択装置は、異なる 2 又は 3 以上のデータ種別に応じた適切なデータ回線を選択することができる。すなわち、アプリケーション種別及びメディア種別の双方、アプリケーション種別及びデータ長の双方、アプリケーション種別、メディア種別及びデータ長の全てを考慮して適切なデータ回線を選択することができる。

30 【0188】

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明によるデータ通信装置が適用されるデータ通信ネットワーク全体のシステム構成例を示した図である（実施の形態 1）。

【図 2】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の一構成例を示したブロック図である。

【図 3】 図 2 に示した回線選択テーブル 203 を構成するデータの一例を示した図である。

40 【図 4】 図 2 に示した回線管理部 20 の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの送信要求信号に基づき回線選択を行う際の処理を示している。

【図 5】 図 2 に示した回線管理部 20 の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの出力信号 11a～14a を受信した際の処理を示している（実施の形態 2）。

【図 6】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態 3）。

【図 7】 図 6 に示した回線選択テーブル 213 を構成するデータの一例を示した図である。

50 【図 8】 図 6 に示した回線管理部 21 の動作の一例を

33

示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの出力信号 11a～14a を受信した際の処理を示している。

【図 9】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態 4）。

【図 10】 通信アプリケーション 11～14 の出力する送信要求信号 11a～14a のデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。

【図 11】 図 9 に示した回線選択テーブル 223 を構成するデータの一例を示した図である。

【図 12】 図 9 に示した回線管理部 22 の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの出力信号 11a～14a を受信した際の処理を示している。

【図 13】 通信アプリケーション 11～14 の出力する送信データ 11a～14a のデータ・フォーマット（データ構造）の一例を示した概略図である。

【図 14】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態 5）。

【図 15】 図 14 に示した回線選択テーブル 233 を構成するデータの一例を示した図である。

【図 16】 図 14 に示した回線管理部 23 の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの出力信号 11a～14a を受信した際の処理を示している。

【図 17】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態 6）。

【図 18】 図 17 に示した第 1 の回線選択テーブル 243 を構成するデータの一例を示した図である。

【図 19】 図 17 に示した第 2 の回線選択テーブル 244 を構成するデータの一例を示した図である。

【図 20】 図 17 に示した回線管理部 24 の動作の一

34

例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの出力信号 11a～14a を受信した際の処理を示している。

【図 21】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態 7）。

【図 22】 図 21 に示した回線選択テーブル 254 を構成するデータの一例を示した図である。

【図 23】 本発明によるデータ通信装置 DE 1 の他の構成例を示したブロック図である（実施の形態 8）。

【図 24】 図 23 に示した第 2 の回線選択テーブル 264 を構成するデータの一例を示した図である。

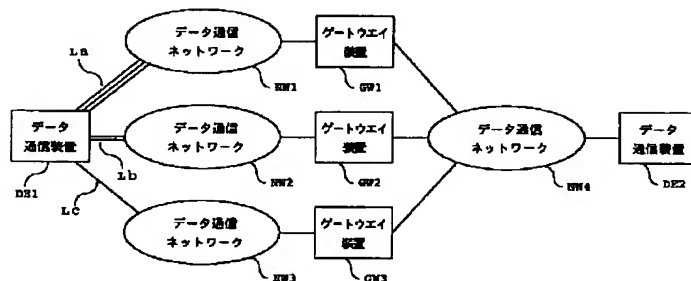
【図 25】 図 23 に示した回線管理部 26 の動作の一例を示したフローチャートであり、いずれかの通信アプリケーション 11～14 からの出力信号 11a～14a を受信した際の処理を示している。

【図 26】 従来の ISDN (Integrated Services digital network) 回線によるデータ通信装置の構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

11～14 通信アプリケーション  
200 アプリケーション識別部  
220 メディア識別部  
230 データ長識別部  
203、213、223 回線選択テーブル  
243 第 1 の回線選択テーブル  
244、254、264 第 2 の回線選択テーブル  
265 第 3 の回線選択テーブル  
201、211 回線選択部  
31～34 回線制御部  
L1～L3 データ回線  
DE 1 データ通信装置

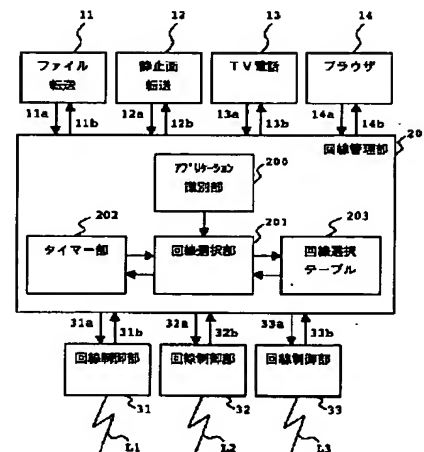
【図 1】



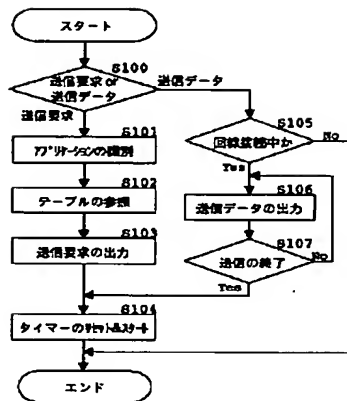
【図 3】

アプリケーション種別	回線	接続方式
静止画像伝送アプリケーション	ISDN (L1)	64kb/s/g
ファイル転送アプリケーション	ISDN (L2)	DoDパケット
TV 伝送アプリケーション	ATM (L3)	専用
インターネットアプリケーション	ISDN (L1)	128kb/s/g

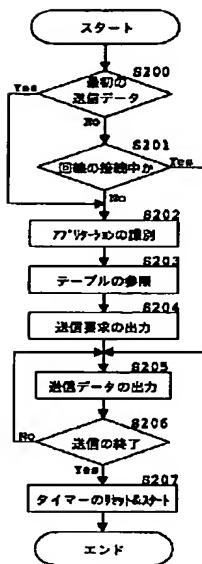
【図 2】



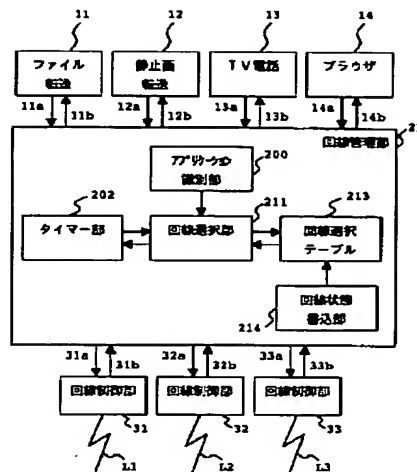
【図 4】



【図 5】



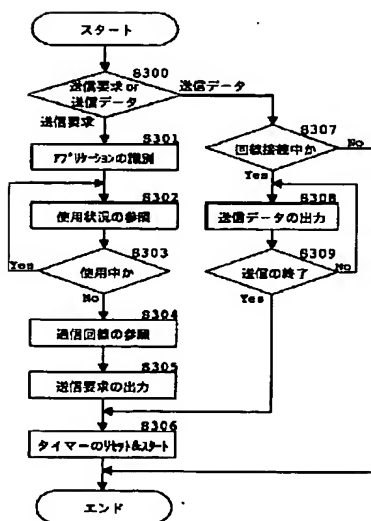
【図 6】



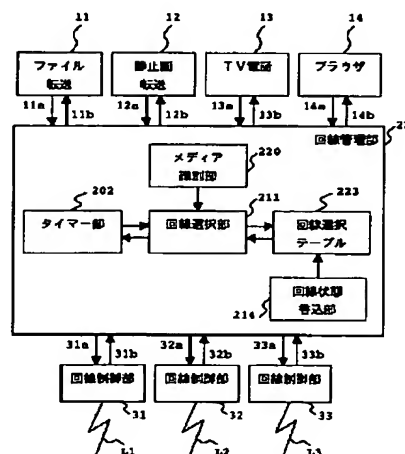
【図 7】

アプリケーション種別	優先順位 1 番			優先順位 2 番			優先順位 3 番		
	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況
静止画転送77'アプリケーション	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA"ケット	空き	ATM (L3)	固定	空き
ファイル転送77'アプリケーション	ISDN-P (L2)	DchA"ケット	空き	ISDN-P (L2)	BchA"ケット	空き	ISDN (L1)	64Kbit/s	使用中
TV電話77'アプリケーション	ATM (L3)	固定	使用中	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchA"ケット	空き
インターネット77'アプリケーション	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ATM (L3)	固定	空き	ISDN-P (L2)	BchA"ケット	空き

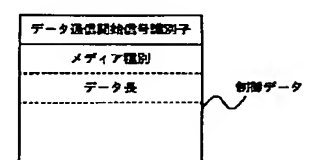
【図 8】



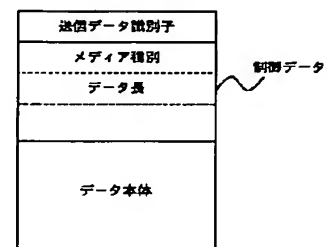
【図 9】



【図 10】



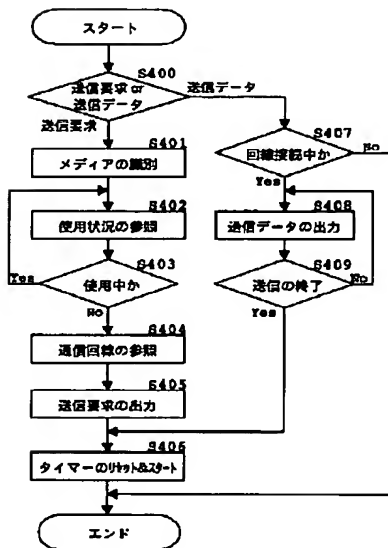
【図 13】



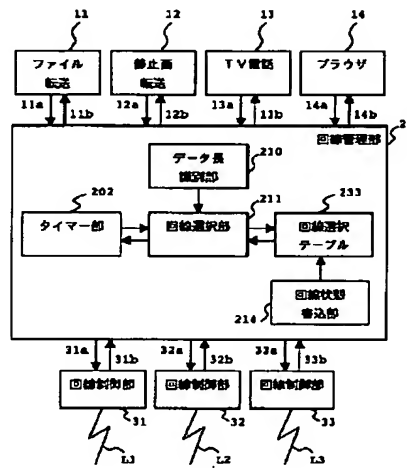
【図 11】

メディア種別	優先順位 1 番			優先順位 2 番			優先順位 3 番		
	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況
静止画	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchN*ケット	空き	ATM (L3)	固定	空き
テキスト	ISDN-P (L2)	DchN*ケット	空き	ISDN-P (L2)	BchN*ケット	空き	ISDN (L1)	64Kbit/s	使用中
高速動画+音声	ATM (L3)	固定	空き	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchN*ケット	空き
動画	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ATM (L3)	固定	空き	ISDN-P (L2)	BchN*ケット	空き

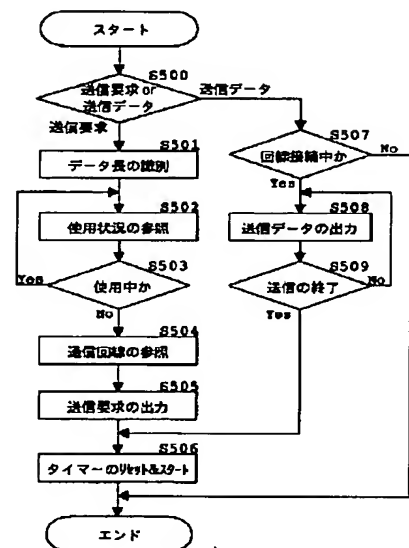
【図 12】



【図 14】



【図 16】



【図 15】

データ長	優先順位 1 番			優先順位 2 番			優先順位 3 番		
	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況	回線種別	接続種別	使用状況
$L < 1\text{Kbyte}$	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchN*ケット	空き	ATM (L3)	固定	空き
$1\text{Kbyte} \leq L < 100\text{Kbyte}$	ISDN-P (L2)	DchN*ケット	空き	ISDN-P (L2)	BchN*ケット	空き	ISDN (L1)	64Kbit/s	使用中
$100\text{Kbyte} \leq L < 1\text{Mbyte}$	ATM (L3)	固定	空き	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ISDN-P (L2)	DchN*ケット	空き
$1\text{Mbyte} \leq L$	ISDN (L1)	128Kbit/s	使用中	ATM (L3)	固定	空き	ISDN-P (L2)	BchN*ケット	空き

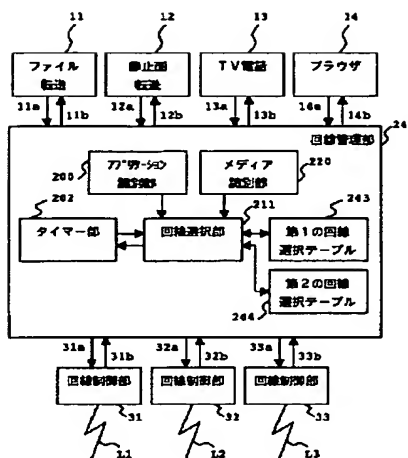
【図 18】

アプリケーション種別	回線種別	接続種別
静止画転送アプリケーション	ISDN (L1)	64Kbit/s
ファイル転送アプリケーション	ISDN-P (L2)	DchN*ケット
TV電話アプリケーション	ATM (L3)	固定
インターネットアプリケーション	第2の回線選択テーブルの参照対象	

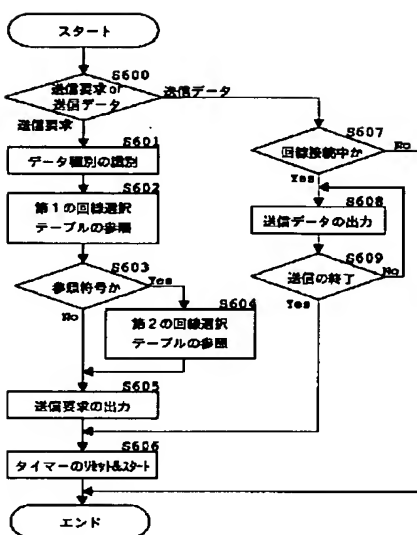
【図 19】

メディア種別	回線種別	接続種別
静止画	ISDN (L1)	64Kbit/s
テキスト	ISDN-P (L2)	DchN*ケット
高速動画+音声	ATM (L3)	固定
動画	ISDN (L1)	128Kbit/s

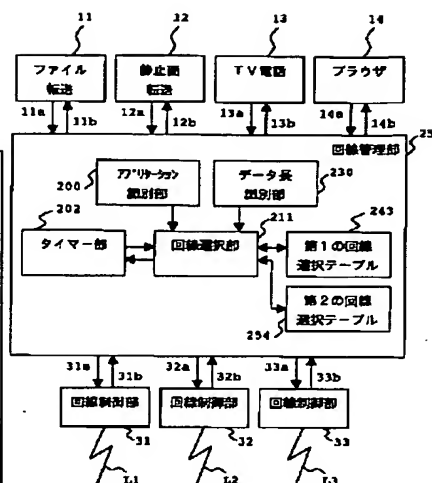
【図 17】



【図 20】



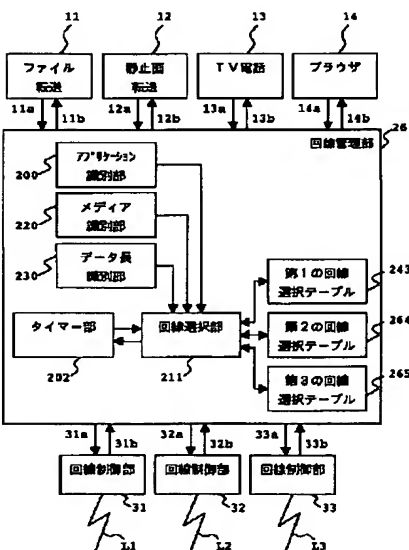
【図 21】



【図 22】

データ長	回線種別	接続種別
L < 1kbyte	ISDN-P (L2)	Dch/パケット
1kbyte ≤ L < 100kbyte	ISDN (L1)	64Kbit/s
100kbyte ≤ L < 1Mbyte	ISDN (L1)	128Kbit/s
1Mbyte ≤ L	ATM (L3)	固定

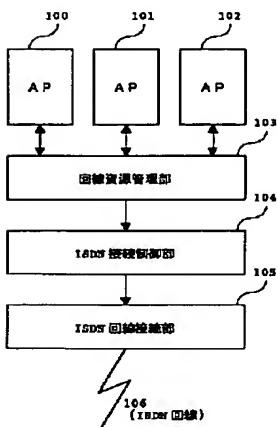
【図 23】



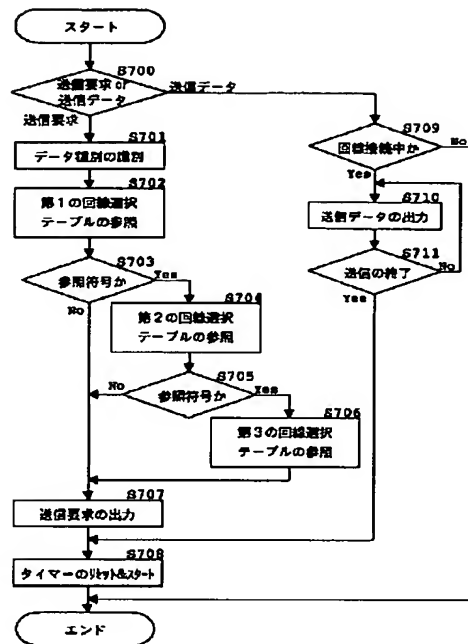
【図 24】

メディア種別	回線種別	接続種別
静止画	第3の回線選択テーブルの参照符号	
テキスト	ISDN-P (L2)	Dch/パケット
高速動画+音声	ATM (L3)	固定
動画	ISDN (L1)	128Kbit/s

【図 26】



【図 25】



フロントページの続き

(72)発明者 米田 桂子  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内  
(72)発明者 松山 浩司  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5B089 GA21 GA31 GB03 HA03 HA04  
JA32 JA33 JB03 JB10 JB12  
KA04 KA05 KB03 KC15 KC21  
KC39 KG05  
5K034 EE10 HH01 HH02 HH06 JJ24  
5K051 AA03 BB03 BB04 CC02 FF07  
FF11 FF18 GG15